

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. März 2004 (18.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/022998 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16D 66/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008907

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. August 2003 (11.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 37 180.6 14. August 2002 (14.08.2002) DE  
102 49 478.9 24. Oktober 2002 (24.10.2002) DE  
103 14 798.5 2. April 2003 (02.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG  
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAYER, Bernward [DE/DE]; Edith-Stein-Weg 11, 63322 Rödermark/Ober-Roden (DE). HÄRTEL, Volker [DE/DE]; Fichtenstrasse 50, 82110 Gernering (DE). KELLING, Enno [DE/DE]; Schubertstr. 1f, 65760 Eschborn (DE). LINHHOFF, Paul [DE/DE]; Droste-Hülshoff-Weg 6, 61267 Neu-Anspach (DE). PILLER, Bernd [DE/DE]; Tulpenstr. 12, 63303 Dreieich (DE). SCHIRLING, Andreas [DE/DE]; Seilerstrasse 18, 64319 Pfungstadt (DE). SCHMITTNER, Bernhard [DE/DE]; Brahmstrasse 15, 63768 Hösbach (DE). VÖLKEL, Jürgen [DE/DE]; Grosse Seestrasse 46, 60486 Frankfurt (DE).

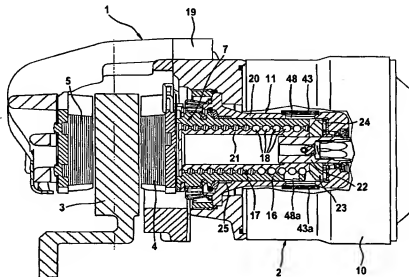
(74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ACTUATION UNIT FOR AN ELECTROMECHANICALLY OPERATED DISK BRAKE

(54) Bezeichnung: BETÄTIGUNGSEINHEIT FÜR EINE ELEKTROMECHANISCH BETÄTIGBARE SCHEIBENBREMSE



(57) Abstract: Disclosed is an actuation unit for an electromechanically operated disk brake for motor vehicles. Said actuation unit is disposed on a caliper and comprises an electric motor (10) and a threaded drive mechanism which is provided with a cylindrical part (20) that guides the threaded nut (16) and encompasses a sensor device (43, 43a) for detecting the reaction power. In order to create an embodiment that is suitable for large-quantity production, the inventive guiding part (20) is provided with a smaller material thickness or an opening (48, 48a) in the fastening area of the sensor device (43) while a prefabricated sensor module (50) which can be tested outside the guiding part (20) and forms the sensor device (43) is arranged in the fastening area or within or above the opening.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

(57) Zusammenfassung: Es wird eine an einem Bremssattel angeordnet Betätigungseinheit für eine elektromechanische betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen. Die Betätigungseinheit besteht aus einem Elektromotor (10) sowie einem der zur Führung der Gewindemutter (16) ein zylindrisches Führungsteil (20) aufweist, das mit einer Sensoreinrichtung (43,43a) zum Erfassen der Reaktionskraft versehen ist. Um eine für eine Grossserienfertigung geeignete Ausführung zu realisieren, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass das Führungsteil (20) im Befestigungsbereich der Sensoreinrichtung (43) eine geringere Materialdicke bzw. eine Öffnung (48,48a) aufweist, wobei im Befestigungsbereich oder innerhalb oder oberhalb der Öffnung eine vorgefertigtes und ausserhalb des Führungsteiles (20) prüfbares Sensormodul (50) angeordnet ist, das die Sensoreinrichtung (43) bildet.

### **Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse**

Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die an einem Bremssattel angeordnet ist, in dem zwei mit je einer Seitenfläche einer Bremsscheibe zusammenwirkende Reibbeläge begrenzt verschiebbar angeordnet sind, wobei einer der Reibbeläge mittels des Betätigungselementes durch die Betätigungseinheit direkt und der andere Reibbelag durch die Wirkung einer vom Bremssattel aufgebrachten Reaktionskraft mit der Bremsscheibe in Eingriff bringbar ist, wobei die Betätigungseinheit aus einem Elektromotor sowie mindestens einem wirkungsmäßig zwischen dem Elektromotor und dem ersten Reibbelag angeordneten Untersetzungsgetriebe gebildet ist, und wobei das Untersetzungsgetriebe als ein Gewindetrieb ausgebildet ist, der in einem Getriebegehäuse angeordnet ist und ein zylindrisches Führungsteil aufweist, das mit einer Sensoreinrichtung zum Erfassen der Reaktionskraft versehen ist.

Eine derartige, elektromechanisch arbeitende Betätigungseinheit ist aus der internationalen Patentanmeldung WO 01/73312 A1 bekannt. Bei der vorbekannten Betätigungsein-

heit erfolgt die Ermittlung der Reaktionskraft mittels Dehnungsmessstreifen (DMS), die auf die Oberfläche des Führungsteiles aufgeklebt sind.

Als nachteilig wird bei der vorbekannten Betätigungseinheit insbesondere die Tatsache empfunden, dass die Montage der Dehnungsmessstreifen auf dem Führungsteil für einen industrialisierbaren Prozess wenig geeignet ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Betätigungseinheit der eingangs genannten Gattung vorzuschlagen, die für eine wirtschaftliche Großserienfertigung geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Führungsteil im Befestigungsbereich der Sensoreinrichtung eine geringere Materialdicke bzw. eine Öffnung aufweist, wobei im Befestigungsbereich oder in oder oberhalb der Öffnung ein vorgefertigtes und außerhalb des Führungsteiles prüfbares Sensormodul angeordnet ist, das die Sensoreinrichtung bildet.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den in Patentansprüchen 2 bis 10 erläutert.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Ausführung der erfindungsgemäßen, elektromechanischen Betätigungseinheit im Axialschnitt,

Fig. 2 eine vereinfachte Darstellung des bei der Ausführung nach Fig. 1 verwendeten Führungsteiles, und

Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung eines anderen, bei der Ausführung nach Fig. 1 verwendbaren Führungsteiles.

Die in der Zeichnung gezeigte, elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse nach der Erfindung besteht im wesentlichen aus einem Bremssattel bzw. Schwimmsattel 1, der in einem nicht gezeigten feststehenden Halter verschiebbar gelagert ist, einer teilweise im Axialschnitt dargestellten Antriebseinheit 2 sowie einer Bremsscheibe 3. Ein Paar von Reibbelägen 4 und 5 ist im Bremssattel 1 derart angeordnet, dass sie der rechten und der linken Seitenfläche der Bremsscheibe 3 zugewandt sind.

Nachstehend wird der in der Zeichnung rechts gezeigte Reibbelag 4 als erster bzw. innerer Reibbelag und der andere, mit 5 bezeichnete Reibbelag als zweiter bzw. äußerer Reibbelag bezeichnet. Während der erste Reibbelag 4 mittels eines Betätigungselements 7 durch die Betätigungseinheit 2 direkt mit der Bremsscheibe 3 in Eingriff bringbar ist, wird der zweite Reibbelag 5 durch die Wirkung einer bei der Betätigung der Anordnung vom Bremssattel 1 aufgebrachten Reaktionskraft gegen die gegenüberliegende Seitenfläche der Bremsscheibe 3 gedrückt, so dass auf die Bremsscheibe 3 eine Bremskraft ausgeübt wird. Der zweite Reibbelag 5 kann dabei mit dem Bremssattel 1 fest verbunden sein.

Die Betätigungseinheit, die mittels nicht gezeigter Befestigungsmittel am Bremssattel 1 angebracht ist, besteht im wesentlichen aus zwei trennbaren, unabhängig voneinander prüfbaren Baugruppen bzw. Modulen, und zwar aus einer Antriebseinheit bzw. einem Elektromotor 10 sowie einem den ersten Reibbelag 4 betätigenden Untersetzungsgetriebe 11.

Das Untersetzungsgetriebe 11 ist bei dem gezeigten Beispiel als ein Kugelgewindetrieb 16 bis 18 ausgebildet, das in einem Getriebegehäuse 19 gelagert ist, das auch einteilig mit dem vorhin erwähnten Bremssattel 1 ausgeführt sein kann. Der Kugelgewindetrieb besteht dabei aus einer Gewindemutter 16 sowie einer Gewindespindel 17, wobei zwischen der Gewindemutter 16 und der Gewindespindel 17 mehrere Kugeln 18 angeordnet sind, die bei einer Rotationsbewegung der Gewindespindel 17 umlaufen und die Gewindemutter 16 in eine axiale bzw. translatorische Bewegung versetzen.

Die Anordnung ist dabei vorzugsweise derart getroffen, dass der nicht näher dargestellte Rotor des Elektromotors 10 die Gewindespindel 17 antreibt, während die Gewindemutter 16, die das vorhin erwähnte Betätigungselement 7 bildet, mit dem ersten Reibbelag 4 derart gekoppelt ist, dass eine Übertragung sowohl von Druck- als auch Zugkräften stattfindet. Außerdem ist ein topfförmiges, den Kugelgewindetrieb 16 - 18 radial umgreifendes Führungsteil 20 vorgesehen, das sich am Getriebegehäuse 19 axial abstützt und in dem die Gewindemutter 16 axial verschiebbar gelagert ist. Die Lagerung der Gewindemutter 16 im Führungsteil 20 erfolgt in ihrem dem ersten Reibbelag 4 zugewandten Bereich mittels eines im Führungsteil 20 angeordneten Gleitringes 25.

Die vom Elektromotor 10 angetriebene Gewindespindel 17 ist im dargestellten Beispiel dreiteilig ausgebildet und besteht aus einem mit der Gewindemutter 16 zusammenwirkenden rohrförmigen ersten Spindelteil 21, einem mit dem Elektromotor 10 zusammenwirkenden zweiten Spindelteil 22 sowie einem ringförmigen dritten Spindelteil 23, das sich an einem im Führungsteil 20 angeordneten Axiallager 24 abstützt. Dabei begrenzt das erste Spindelteil 21 mit der Gewindemutter 16 wendelförmige Gewinderillen, in denen die Kugeln 18 umlaufen. Der Erfassung einer bei der Betätigung der Scheibenbremse vom Bremssattel 1 aufgebrachten Reaktionskraft dient mindestens eine in Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete Sensoreinrichtung 43, 43a, wobei das Führungsteil 20 im Befestigungsbereich der Sensoreinrichtungen Öffnungen 48, 48a aufweist.

Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, ist die vorhin erwähnte Sensoreinrichtung 43, die eine indirekte Ermittlung der Betätigungs- bzw. Spannkraft anhand der axialen Deformation des Führungsteiles 20 ermöglicht, als ein extern gefertigtes, selbständig prüfbares Sensormodul 50 ausgebildet. Das Sensormodul 50 besteht im wesentlichen aus einem vorzugsweise metallischen Trägerelement 51, einem Messelement 52 sowie lediglich schematisch angedeuteten Kontaktstellen 53. Die Befestigung des Sensormoduls 50 auf dem Führungsteil 20 erfolgt mittels Laserschweißen, wie durch Schweißnähte 54 angedeutet ist. Auf beiden Seiten der Öffnung 48 ausgebildete Schlitze 55 dienen einer thermischen Entlastung des Befestigungsbereichs des Sensormoduls 50, das durch Temperaturprozesse mit dem Führungsteil 20 verbunden werden kann, ohne dass sich temperaturbedingte Verspannungen auf die Umgebung der Sensoreinrichtung 43

auswirken.

Fig. 3 zeigt schließlich eine andere Ausführungsvariante des Sensormoduls 50, dessen Trägerelement 51 als ein Zugkörper ausgebildet ist. Dem elektrischen Anschluss des Sensormoduls 50 dient ein vorzugsweise aus Metall gestanztes Kontaktgitter 45, das auf dem Führungsteil 20 befestigt ist und zu einer elektrischen Schnittstelle 46 führt. Alternativ kann zur Kontaktierung eine Flexfolie, Kabel etc. vorgesehen werden. Die Schnittstelle 46 ist vorzugsweise als ein am Führungsteil 20 befestigter Stecker ausgeführt. Die elektrische Verbindung mit einer nicht dargestellten Auswerteelektronik erfolgt bei der Endmontage mittels eines im Getriebegehäuse 19 integrierten Gegensteckers 47. Die gleiche Art der Kontaktierung kann selbstverständlich auch bei der in Fig. 2 dargestellten Variante verwendet werden.

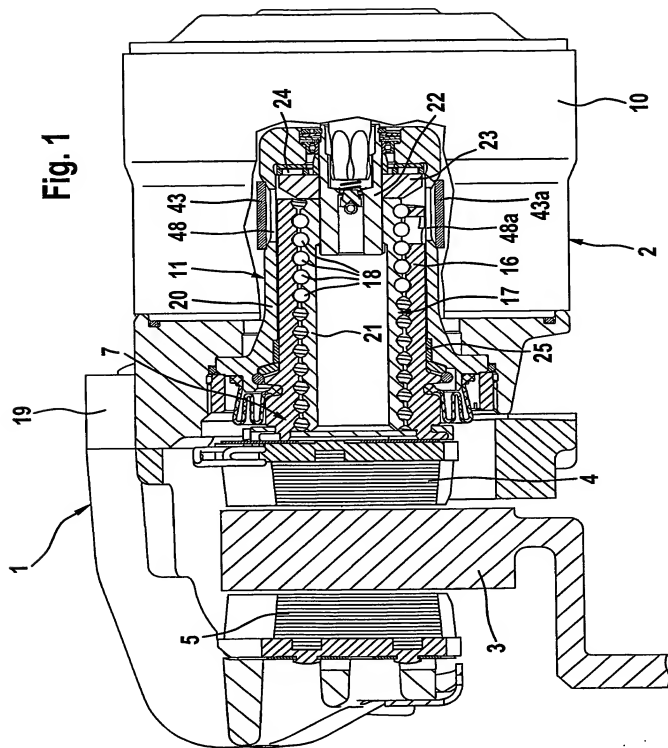
Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind selbstverständlich auch zahlreiche Modifikationen denkbar. So kann z. B. zwischen dem als Antriebseinheit dienenden Elektromotor 10 und dem Untersetzungsgetriebe 2 ein zweites Untersetzungsgetriebe, vorzugsweise ein Planetengetriebe, vorgesehen sein. Vorstellbar sind selbstverständlich z. B. auch Getriebe, die mittels eines verformbaren, gezahnten Ringes und einer Exzentrizität große Untersetzungen erzielen.



## Patentansprüche

1. Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die an einem Bremssattel angeordnet ist, in dem zwei mit je einer Seitenfläche einer Bremsscheibe (6) zusammenwirkende Reibbeläge (4,5) begrenzt verschiebbar angeordnet sind, wobei einer (4) der Reibbeläge (4,5) mittels des Betätigungselementes (7) durch die Betätigungseinheit direkt und der andere Reibbelag (5) durch die Wirkung einer vom Bremssattel aufgebrachten Reaktionskraft mit der Bremsscheibe (3) in Eingriff bringbar ist, wobei die Betätigungseinheit aus einem Elektromotor (10) sowie mindestens einem wirkungsmäßig zwischen dem Elektromotor (11) und dem ersten Reibbelag (4) angeordneten Untersetzungsgetriebe (11) gebildet ist, und wobei das Untersetzungsgetriebe (11) als ein Gewindetrieb ausgebildet ist, der in einem Getriebegehäuse (19) angeordnet ist und ein zylindrisches Führungsteil (20) aufweist, das mit einer Sensoreinrichtung (43,43a) zum Erfassen der Reaktionskraft versehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Führungsteil (20) im Befestigungsbereich der Sensoreinrichtung (43) eine geringere Materialdicke bzw. eine Öffnung (48,48a) aufweist, wobei im Befestigungsbereich oder innerhalb oder oberhalb der Öffnung (48,48a) ein vorgefertigtes und außerhalb des Führungsteiles (20) prüfbares Sensormodul (50) angeordnet ist, das die Sensoreinrichtung (43) bildet.

2. Betätigungseinheit nach Anspruch 1 dadurch **gekennzeichnet**, dass das Sensormodul (50) ein Trägerelement (51) aufweist, auf dem ein Messelement (52) sowie Kontaktierungsmittel (53) angeordnet sind.
3. Betätigungseinheit nach Anspruch 1 oder 2 dadurch **gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (51) mit dem Führungsteil (20) verschweißt, vorzugsweise laserver-schweißt ist.
4. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (51) als ein Zugkörper ausgebildet ist.
5. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass nahe am Befestigungsbe-reich der Sensoreinrichtung (43,43a) im Führungsteil (20) Aussparungen bzw. Schlitze (55) vorgesehen sind.
6. Betätigungseinheit nach Anspruch 4, dadurch **gekenn-zeichnet**, dass zur Kontaktierung der Sensoreinrichtung ein aus Metall gestanztes Kontaktgitter (45) oder Flexfolien vorgesehen sind.
7. Betätigungseinheit nach Anspruch 8, dadurch **gekenn-zeichnet**, dass in dem dem Reibbelag (4) zugewandten Bereich des Führungsteiles (20) eine elektrische Schnittstelle bzw. ein Stecker (46) angeordnet ist, an den das Metallgitter (45) angeschlossen ist.



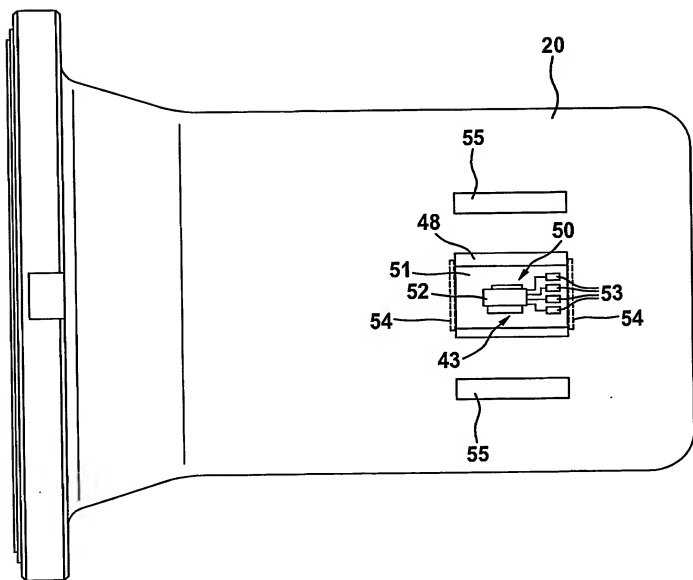
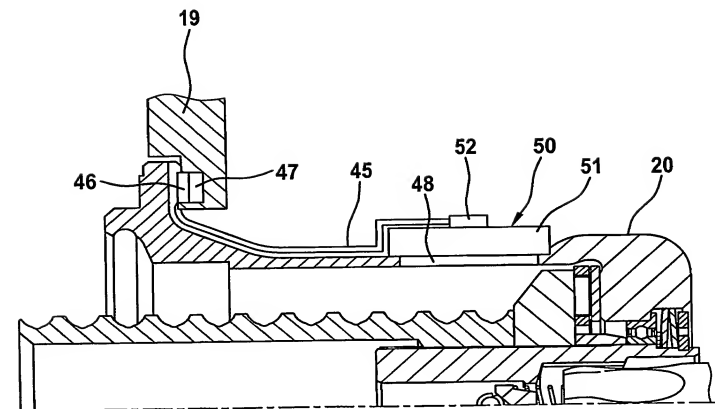


Fig. 2

**Fig. 3**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Classification No.  
PCT/EP 03/08907

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D66/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16D G01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 73312 A (CONTINENTAL TEVES) 4 October 2001 (2001-10-04) cited in the application	1, 2, 4-7
Y	page 8, line 22 - page 9, line 3; figure 2	3
Y	"Micro-Measurements Catalog 500" June 2000 (2000-06), INTERTECHNOLOGY INC., DON MILLS, ONTARIO, CANADA XP002261964 page 74 - page 75	3
A	EP 0 548 927 A (ISHIDA SCALES) 30 June 1993 (1993-06-30) column 2, line 8 - line 21 column 13, line 21 - line 38; figures 1-3	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2003

Date of mailing of the international search report

09/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No.

PCT/EP 03/08907

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0173312	A	04-10-2001	DE 10064901 A1	04-10-2001
			AU 5473901 A	08-10-2001
			WO 0173312 A1	04-10-2001
			EP 1269038 A1	02-01-2003
			JP 2003529027 T	30-09-2003
			US 2003050147 A1	13-03-2003
EP 548927	A	30-06-1993	JP 6058826 A	04-03-1994
			CN 1075006 A , B	04-08-1993
			DE 69215234 D1	19-12-1996
			DE 69215234 T2	27-03-1997
			DE 69225122 D1	20-05-1998
			DE 69225122 T2	01-10-1998
			DE 69232155 D1	29-11-2001
			DE 69232155 T2	06-06-2002
			EP 0548927 A1	30-06-1993
			EP 0616199 A2	21-09-1994
			EP 0738882 A2	23-10-1996
			KR 248879 B1	01-04-2000
			US 5512713 A	30-04-1996
			US 5539158 A	23-07-1996
			US 5756943 A	26-05-1998
			JP 5248925 A	28-09-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Patentsymbol

PCT/EP 03/08907

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16D66/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16D G01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 73312 A (CONTINENTAL TEVES) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) in der Anmeldung erwähnt	1, 2, 4-7
Y	Seite 8, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 3; Abbildung 2	3
Y	"Micro-Measurements Catalog 500" Juni 2000 (2000-06), INTERTECHNOLOGY INC., DON MILLS, ONTARIO, CANADA XP002261964 Seite 74 - Seite 75	3
A	EP 0 548 927 A (ISHIDA SCALES) 30. Juni 1993 (1993-06-30) Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 21 Spalte 13, Zeile 21 - Zeile 38; Abbildungen 1-3	1-4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausübung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem besprochenen Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2003

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

09/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentkanal 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Becker, R



# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu demselben Patentfamilie gehören

Internationale Patentnummer

PCT/EP 03/08907

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0173312 A	04-10-2001	DE 10064901 A1	04-10-2001
		AU 5473901 A	08-10-2001
		WO 0173312 A1	04-10-2001
		EP 1269038 A1	02-01-2003
		JP 2003529027 T	30-09-2003
		US 2003050147 A1	13-03-2003
EP 548927 A	30-06-1993	JP 6058826 A	04-03-1994
		CN 1075006 A ,B	04-08-1993
		DE 69215234 D1	19-12-1996
		DE 69215234 T2	27-03-1997
		DE 69225122 D1	20-05-1998
		DE 69225122 T2	01-10-1998
		DE 69232155 D1	29-11-2001
		DE 69232155 T2	06-06-2002
		EP 0548927 A1	30-06-1993
		EP 0616199 A2	21-09-1994
		EP 0738882 A2	23-10-1996
		KR 248879 B1	01-04-2000
		US 5512713 A	30-04-1996
		US 5539158 A	23-07-1996
		US 5756943 A	26-05-1998
		JP 5248925 A	28-09-1993